

## RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

### **Un système-expert d'aide à la rédaction de cahiers des charges dans les marchés publics d'acquisition de logiciels**

Gérard, Jacques; Brouwers, Dominique; Montero, Etienne

*Published in:*  
Informatique Juridique et Droit de l'Informatique

*Publication date:*  
1990

*Document Version*  
le PDF de l'éditeur

[Link to publication](#)

*Citation for pulished version (HARVARD):*  
Gérard, J, Brouwers, D & Montero, E 1990, 'Un système-expert d'aide à la rédaction de cahiers des charges dans les marchés publics d'acquisition de logiciels', *Informatique Juridique et Droit de l'Informatique*, VOL. 6, p. 33-38.

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# **Système expert d'aide à la rédaction de cahiers des charges dans les marchés publics d'acquisition de logiciels**

Dominique BROUWERS, Jacques GERARD, Etienne MONTERO,  
Centre de Recherches Informatique et Droit, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix,  
Rempart de la Vierge, 5 B - 5000 Namur  
Tél. 32 - 81.22.90.61 ext 2694; à partir du 10 mars : 32 - 81.72.47.71  
Telex FAC.NAM.B 59222 - Téléfax 32 - 81.22.88.58

## **Résumé**

Ce papier présente un projet de recherche en matière de système expert juridique. Le domaine d'expertise concerne les marchés publics d'acquisition de logiciels. Peu de fonctionnaires maîtrisent la combinaison de ces trois champs de connaissances : la réglementation des marchés publics, les aspects techniques des logiciels et le droit de l'informatique. Le système développé est destiné à aider l'administration belge à rédiger les cahiers des charges. En plus de la définition de concepts et du pouvoir de justification des raisonnements, l'utilisateur expérimenté peut accéder à une documentation juridique plus complète.

## **Mots - clés**

Système expert - Droit - Droit de l'informatique - Marché public - Acquisition de logiciels -  
Aide à la rédaction - Documentation juridique - Prolog

## **Catégorie**

Conférence générale - Applications

# **Système expert d'aide à la rédaction de cahiers des charges dans les marchés publics d'acquisition de logiciels**

Dominique BROUWERS, Jacques GERARD, Etienne MONTERO,  
Centre de Recherches Informatique et Droit, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix,  
Namur, Belgique

## PROPOS LIMINAIRES

Lorsque l'Etat souhaite entreprendre des travaux publics (construction d'une route, d'un pont, d'un édifice,...) ou passer commande de fournitures (des avions, du matériel de bureau,...) ou encore avoir recours à des services (prestations d'ingénierie, d'architecture, de recherche ou d'étude, ...), il doit se conformer à une réglementation spécifique aux marchés publics. C'est la loi du 14 juillet 1976 relative aux marchés publics de travaux, de fournitures et de services qui définit la procédure et les règles à suivre pour la passation et l'attribution des marchés conclus au nom de l'Etat ou de toute autre personne de droit public visée par la loi.

Les "marchés publics" peuvent donc être définis comme des contrats écrits par lesquels les personnes de droit public s'assurent le bénéfice de prestations consistant dans la réalisation de travaux, de fournitures ou de services [ FLAM 86]. La réglementation des marchés publics repose sur certains grands principes comme les obligations de mise en concurrence préalable, de respect de l'égalité des soumissionnaires, du forfait, ...

La loi de 1976 définit trois modes de passation des marchés : l'adjudication (publique ou restreinte), l'appel d'offres (général ou restreint) et le gré à gré (dans quinze cas limitativement énumérés par la loi).

Notons encore que l'arrêté ministériel du 10 août 1977 établit le Cahier général des charges des marchés publics de travaux, de fournitures et de services. Ce document contient un ensemble de clauses communes à tous les marchés ainsi que des clauses spécifiques aux marchés de travaux et d'autres spécifiques aux marchés de fournitures.

## DOMAINE DE L'EXPERTISE : L'ACQUISITION DE LOGICIELS

Dans la pratique, les administrations qui souhaitent informatiser leurs services se trouvent bien souvent désarmées sur le plan juridique. Trois difficultés majeures sont en effet à relever.

La première difficulté tient à la relative inadéquation aux marchés informatiques de la réglementation régissant les marchés publics. Bien que la loi du 14 juillet 1976 relatives aux marchés publics de travaux, de fournitures et de services envisage ces trois types de marchés, elle a essentiellement été pensée en termes de travaux. De ce fait, cette législation est peu appropriée à l'acquisition de logiciels. De plus, les fonctionnaires de l'administration, rompus à la passation de marchés publics, ont une pratique presque exclusive des marchés de travaux. Malheureusement, cette qualification ne convient jamais pour l'acquisition de logiciels. Ceux-ci sont qualifiés de marchés de fournitures ou de services.

En outre, les marchés de logiciels, en raison des spécificités toutes particulières du produit, diffèrent à bien des égards, non seulement des marchés de travaux mais aussi des marchés de fournitures ou de services classiques. Une série de dispositions réglementaires conviennent mal aux produits logiciels. Cela s'explique notamment par le fait que dans un marché classique, l'administration attend un produit dont les spécifications sont toutes définies à l'avance (construction d'un pont, achat d'hélicoptères, demande d'un service de gardiennage,...). En revanche, en matière de logiciels, la demande exprime un besoin (automatisation de la gestion comptable, d'un service documentaire) auquel les fournisseurs sont appelés à apporter une solution. La définition préalable de toutes les spécifications techniques ne revient pas ici à l'administration.

Certains modes de passation des marchés sont également inopérants. Ainsi, la procédure d'adjudication la plus répandue en matière de travaux- est exclue pour le cas des marchés de logiciels. En adjudication, le prix constitue obligatoirement le seul et unique critère de sélection. Or, les marchés d'acquisition de logiciels ne peuvent être attribués que sur base d'une multiplicité de critères de choix : la capacité d'extension du logiciel, les performances techniques, la qualité de la maintenance, etc.

Somme toute, les praticiens des marchés publics se retrouvent avec une expérience qui se révèle être difficile à valoriser dans le contexte des marchés de logiciels, originaux au regard de la réglementation générale des marchés publics.

Ainsi, un premier besoin existe d'examiner dans quelle mesure les règles - et en particulier les procédures de passation - des marchés publics s'appliquent aux marchés d'acquisition de logiciels.

Une deuxième difficulté réside dans le caractère très spécifique des problèmes suscités par l'acquisition de logiciels. L'administration ne peut s'accomoder des seules clauses du Cahier général des charges. Elle doit obtenir toute une série de garanties juridiques supplémentaires par l'insertion de clauses appropriées dans la structure des cahiers des charges. Faute d'expertise en droit de l'informatique cette fois, l'administration se trouve souvent contrainte d'accepter les contrats types que les fournisseurs lui proposent. C'est donc afin d'aider l'administration à conclure les marchés d'acquisition de logiciels dans de meilleures conditions avec les sociétés d'informatique que le système propose des clauses destinées à figurer dans le Cahier spécial des charges. Ce document est primordial car il est appelé à régir au premier chef le marché une fois attribué. Il est donc important que s'y trouvent, aux côtés des spécifications techniques et fonctionnelles toutes les garanties d'ordre juridique nécessaires.

Le troisième problème que rencontrent les administrations appelées à conclure les marchés d'acquisition de logiciels est la difficulté d'assurer la jonction entre les expertises : les connaissances théoriques et pratiques des marchés publics d'une part et celles qui portent sur le droit de l'informatique d'autre part.

A plus d'un titre, le Centre de Recherches Informatique et Droit a vocation pour se charger de la mise au point d'un système expert permettant de rédiger la partie du Cahier spécial des charges où l'administration détermine les conditions juridiques du marché. Un groupe d'informaticiens et de juristes travaille en effet à l'étude et à l'élaboration de systèmes experts juridiques. Le Centre dispose ensuite d'un important know-how en droit de l'informatique et en informatique juridique. Enfin, les nombreuses consultances qui nous ont été confiées ces dernières années par les pouvoirs publics, nous ont permis d'acquérir une bonne expérience des marchés de l'administration dans le domaine de l'informatique.

## FORMALISATION

Les connaissances qui composent la base du système expert étaient déjà formalisées en partie. En effet, un guide pratique [Mont 90] avait été rédigé par un juriste à la demande de l'administration belge. Celui-ci comprend des suggestions de clauses qui vont être utilisées lors de la conception de la base de faits.

L'ensemble des points à examiner lors de la rédaction du Cahier des charges forme une partition de 21 thèmes tels que la performance du produit, la durée, le calendrier du marché, la maintenance, la documentation, la garantie conventionnelle, la propriété intellectuelle, ... Lors d'une consultation complète, tous sont passés en revue. L'utilisateur peut aussi choisir au début d'une session de travail de ne consulter que certains thèmes.

### ADAPTABILITE DU SYSTEME AUX UTILISATEURS

Les premiers utilisateurs visés sont les fonctionnaires chargés occasionnellement de rédiger un cahier des charges en matière de logiciels. Ils n'ont pas tous une formation juridique ou informatique. Des rédacteurs expérimentés utiliseront aussi le système. Celui-ci doit alors, en tant que support de conception, leur permettre de travailler plus rapidement.

Le système expert doit donc faire preuve d'une grande capacité d'adaptation par rapport au niveau d'expérience de l'utilisateur. Comme on le constatera dans l'exemple suivant, ce dernier a la possibilité de recourir à des explications au niveau des questions posées ainsi qu'à celui des clauses suggérées.

*L'exemple se situe au coeur d'une consultation, quand le système envisage la maintenance du logiciel :*

<b>Question</b>	
Quels types de maintenance souhaitez-vous prendre en considération ?	
<b>Réponses</b>	
<b>A - Maintenance correction</b> B - Maintenance adaptation légale C - Maintenance adaptation technique D - Maintenance évolution	

<b>Aide</b>
<b>Pourquoi</b>
<b>Sélection</b>
<b>Oui</b>
<b>Non</b>

*L'utilisateur demande une explication générale sur le choix de réponses :*

Question						
<p>La maintenance correction tend à éliminer les erreurs ou défauts du logiciel.</p> <p>La maintenance adaptation couvre les modifications à apporter au logiciel en fonction des changements de l'environnement technique ou légal.</p> <p>La maintenance évolution est destinée à couvrir les demandes nouvelles de l'administration. L'adjudicataire s'engage à y répondre par une remise de prix.</p>	idération ?					
<table border="1"><tr><td><b>Aide</b></td></tr><tr><td><b>Pourquoi</b></td></tr><tr><td><b>Sélection</b></td></tr><tr><td><b>Oui</b></td></tr><tr><td><b>Non</b></td></tr></table>		<b>Aide</b>	<b>Pourquoi</b>	<b>Sélection</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>
<b>Aide</b>						
<b>Pourquoi</b>						
<b>Sélection</b>						
<b>Oui</b>						
<b>Non</b>						

*L'utilisateur répond qu'il ne prend en compte que la maintenance correction; le système lui propose alors d'inscrire dans le cahier des charges la clause suivante :*

Question						
<p>Retenez-vous la clause "Pour le présent contrat, est qualifiée d'erreur toute anomalie empêchant le programme de donner des résultats conformes aux fonctions contractuellement prévues." ?</p>						
<table border="1"><tr><td><b>Aide</b></td></tr><tr><td><b>Pourquoi</b></td></tr><tr><td><b>Sélection</b></td></tr><tr><td><b>Oui</b></td></tr><tr><td><b>Non</b></td></tr></table>		<b>Aide</b>	<b>Pourquoi</b>	<b>Sélection</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>
<b>Aide</b>						
<b>Pourquoi</b>						
<b>Sélection</b>						
<b>Oui</b>						
<b>Non</b>						

*A la demande, le système rappelle les déductions qui l'ont amené à poser une question ou à proposer un résultat :*

Question	
La clause est proposée suite à votre choix de retenir la maintenance correction; celle-ci nécessite une définition du concept d'erreur.	<div> <div>ée d'erreur</div> <div>sultats</div> </div> <div> <div>Aide</div> <div><b>Pourquoi</b></div> <div>Sélection</div> <div>Oui</div> <div>Non</div> </div>

*L'utilisateur demande une explication sur le concept d'erreur :*

Question	
<div>La clause est proposée suite à votre choix de retenir</div> <div> <div>Il faut éviter des définitions restrictives du type : "anomalies par rapport aux spécifications techniques du programme." La difficulté de ce genre de définition est qu'elle exige une énumération exhaustive de toutes les spécifications pour que l'administration soit couverte. Il est conseillé d'adopter une définition fonctionnelle de l'erreur qui obligera le prestataire d'intervenir pour procéder à toutes les corrections utiles au bon fonctionnement du logiciel.</div> </div>	<div> <div>ée d'erreur</div> <div>sultats</div> </div> <div> <div>Aide</div> <div><b>Pourquoi</b></div> <div>Sélection</div> <div>Oui</div> <div>Non</div> </div>

A ce stade de la consultation, si les explications fournies sur un point de droit ne sont pas suffisantes, une plongée dans la documentation juridique (législation, jurisprudence, doctrine) peut être tentée. L'utilisateur arrive alors dans une base de données qui contient des renseignements supplémentaires relatifs aux concepts peu connus ou controversés. A lui alors de se faire une religion et ensuite de répondre à la question posée de choisir ou de rejeter une clause proposée. Voilà qui s'apparente au travail classique d'un juriste qui consulte une série de textes avant de décider de la valeur ou du sens qu'il attribue à un terme. Ici cependant, la recherche préliminaire, longue et fastidieuse quand elle est faite en bibliothèque, a été effectuée par les experts et ses résultats sont directement accessibles. Il n'en reste pas moins à l'utilisateur la tâche d'interpréter les textes. Ceci se trouve réellement au coeur de la technique juridique et il peut être dangereux de s'y essayer sans aucune



expérience préliminaire. Aussi, il sera toujours possible de réaliser une consultation sans recourir à la documentation en suivant l'explication donnée par la fonction ad hoc. Cette définition reprend l'interprétation que l'expert considère comme la plus adéquate à la plupart des cas.

## CONCEPTION ET MISES A JOUR

Les coquilles (shells) utilisées lors de l'écriture de systèmes experts sont dédiées au domaine d'application et aux connaissances pour lesquels elles ont été conçues. D'autre part, les limites fixées par le réel représenté induisent des restrictions dans la forme des shells. Il n'est pas aisé d'abstraire toute la connaissance d'un domaine même limité et surtout d'en préciser les frontières. Le domaine juridique dans lequel nous travaillons n'échappe pas à la règle générale. Les implications de cette délimitation arbitraire sont elles aussi très difficiles à cerner. En effet, la prise en compte de tous les liens entre le domaine précisé et l'extérieur tendrait à une représentation complète du réel !

Dans le cas qui nous occupe, nous avons décidé d'écrire notre propre shell en utilisant le langage PROLOG.

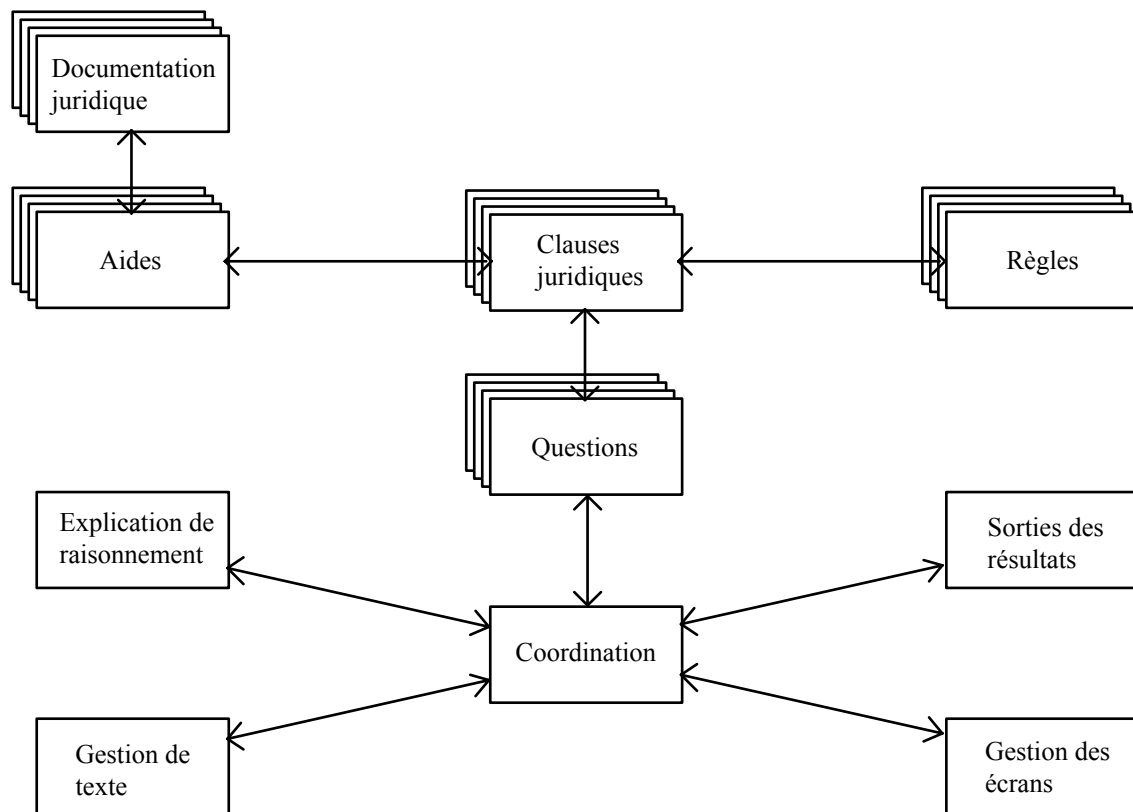
L'étape de "transfert" de la connaissance entre les experts juristes et les informaticiens prend, dans les conditions décrites, occupe une partie importante du temps de conception et de réalisation informatique. La connaissance juridique, en matière de contrat, est assez facile à transformer en règles logiques du second ordre, mais nécessite malgré tout une décomposition en faits et règles de Horn qui, seuls, seront utilisés pour la réalisation concrète. Cette partie du travail est réalisée en équipe (juristes et informaticiens) afin d'assurer une découpe qui n'altère pas les clauses juridiques. Seuls les juristes sont à même de déterminer si une décomposition ne doit pas s'accompagner de règles logiques induites (telles que des règles d'incompatibilité, d'exclusivité, d'existence, ...).

La découpe en modules est réalisée pour une conception aisée ainsi qu'une maintenance rationnelle. Par maintenance (suivi), nous entendons la suppression, la modification de clauses ou de règles<sup>1</sup> existantes, l'adjonction de nouvelles clauses ou l'établissement de nouvelles règles dues à une modification du réel représenté, la mise à jour des aides et de la documentation juridique. Aucune "self-maintenance" n'est envisagée pour des raisons de cohérence des clauses juridiques.

---

<sup>1</sup> Par "clause", il faut entendre une expression juridique équivalente à "partie d'un contrat" tandis que le mot "règle" est la représentation informatique de la règle logique.

Voici la décomposition qui apparaît la plus efficace pour la réalisation du shell:



Les modules schématisés par plusieurs rectangles superposés correspondent aux 21 thèmes juridiques. Seuls ces modules multiples sont à modifier en cas d'adaptation.

La représentation des clauses juridiques sous forme de faits est la suivante:

*clause(X, Texte, Modification, Liste\_aides, Liste\_documentation).*

<X> désigne le nom de la clause (qui doit être identifiant), <Texte> représente le texte juridique de la clause, <Modification> un booléen définissant si la clause est celle de la base de faits ou si le texte de la clause aura été modifié par l'utilisateur, <Liste\_aides> est la liste des aides que l'expert pourrait fournir au sujet de la clause et <Liste\_documentation> désigne la liste des faits "documentation juridique" relatifs à cette clause (typiquement, la jurisprudence). Le module **clauses juridiques** est constitué par l'ensemble de ces faits du type *clause*.

Les **aides** et la **documentation juridique** se satisfont de faits d'arité 2 où il y a simplement un identifiant et le texte de l'aide ou de la documentation.

Les **règles** régissent l'applicabilité des différentes clauses juridiques et les questions permettent d'opérer la sélection des clauses applicables par adjonction de faits et règles dans

la base de travail. Dans ce module, nous trouvons également toutes les règles d'incompatibilité des différentes clauses existantes. Par cette méthode, la répercussion d'une incompatibilité est inhérente au système.

Ces cinq modules simples peuvent être utilisés dès qu'une des 21 parties juridiques est complètement modélisée dans le système. En effet, dans un premier temps, les liaisons entre les différentes parties peuvent être simulées par un nouveau jeu de questions qui débouchent sur les quelques faits importés de module à module.

Les cinq autres modules constituent le coeur de notre coquille et sont relativement indépendants du sujet traité. Dans le module **explication de raisonnement**, nous avons concentré tout le mécanisme nécessaire à une justification complète et correcte des résultats fournis par le système. Le module **gestion de texte** permet de modifier à posteriori le texte d'une clause retenue. Les deux modules **sorties des résultats** et **gestion des écrans** ne sont pas spécifiques à un système expert. Le centre nerveux du shell est le module **coordination**. C'est celui-ci qui guide les consultations.

## Bibliographie

FLAMME, M.-A., *Traité théorique et pratique des marchés publics*, tome I, Bruxelles, Bruylant, 1969, 1100 pages.

FLAMME, M.-A., *Traité théorique et pratique des marchés publics*, tome II, Bruxelles, Bruylant, 1969, 1100 pages.

FLAMME, M.-A., FLAMME, Ph., et MATHEI, Ph., *Commentaire pratique de la réglementation des marchés publics*, Bruxelles, Confédération des marchés publics, 1986, 1226 pages.

KOERS, A.W., KRACHT, D., SMITH, M., SMITS, J.M. et WEUSTEN, M.C.M., *Knowledge Based Systems in Law*, Kluwer, Deventer, 1989, 190 pages.

MONTERO E., *Les marchés publics d'acquisition de logiciels*, à paraître, 185 pages.

SCHAUSS, M., *Systèmes experts et droit*, collection des Précis et travaux de la Faculté de droit de Namur, E. Story-Scientia, 1988, 182 pages.

STERLING, L. et SHAPIRO, E., *The art of PROLOG*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1986, 427 pages.

SUSSKIND, R., *Expert systems in law*, Clarendon Press, Oxford, 1987, 300 pages.

VON DER LIETH GARDNER, A., *An artificial intelligence approach to legal reasoning*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1987, 225 pages.